

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 昭61-176097

⑬ Int.Cl.⁴
H 05 B 41/24

識別記号
府内整理番号
7254-3K

⑭ 公開 昭和61年(1986)8月7日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全10頁)

⑮ 発明の名称 周波数安定化自動ゲイン制御安定器システム

⑯ 特願 昭60-15606

⑰ 出願 昭60(1985)1月31日

⑮ 発明者 ジャックス エム ハーマン リアウッド アメリカ合衆国, フロリダ 33470, ロックサハツチ, シレント リアウッド ドライブ 3880番地

⑯ 出願人 インテント パテント イギリス国, ロンドン エスグブリュ 1ビー 3エーティー, ウエストミンスター, ストレーズゲート 7, チモシー エルペス内

⑰ 代理人 弁理士 山本 恵一

明細書

1. 発明の名称

周波数安定化自動ゲイン制御安定器システム

2. 特許請求の範囲

(1) a; 所定の周波数を有する事实上一定の発振信号を確定するための電源に接続された周波数制御手段、

b; 上記所定の周波数において、上記事实上一定の発振信号に応答する脈動電流を作るための上記周波数制御手段に結合したスイッチング手段、

c; 上記スイッチング手段によって作られた上記脈動電流に応答する少くとも一個のガス放電管の端電圧を発生するための、上記周波数制御手段及び上記スイッチング手段に結合された誘導手段であって、上記スイッチング手段のゲイン値を所定のレベルに保持するための自動ゲイン制御手段を含むもの、

から成る、上記ガス放電管を作動させるための電

源を有することを特徴とする周波数安定化ゲイン制御安定器システム。

(2) 前記周波数制御手段は一つの一次巻線と一対の二次巻線とを有する発振制御トランスを含み、上記一次巻線は前記電源と前記誘導手段とに接続されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の安定器システム。

(3) 前記周波数制御手段は前記発振制御トランスの第一の二次巻線に結ばれている発振制御コンデンサを含み、上記コンデンサは前記発振信号の所定の前記所定の周波数を確定するため、予め定められた容量値を有することを特徴とする、特許請求の範囲第2項に記載の安定器システム。

(4) 前記発振制御トランスは一つの第二の二次巻線を含み、上記第二の二次巻線は前記電源に並ぶ中央タップを有し、その両端は前記スイッチング手段に結合されていることを特徴とする、特許請求の範囲第3項に記載の安定器システム。

(5) 前記発振制御トランスはフェライト材成分の鉄心を含むことを特徴とする、特許請求の範囲

第2項に記載の安定器システム。

(6) 前記発振器脚トランジスタは、前記ガス放電管が作動したとき飽和モードにて動作することを特徴とする、特許請求の範囲第5項に記載の安定器システム。

(7) 前記スイッチング手段は少くとも一対のトランジスタを含み、これらトランジスタは前記周波数制御手段並びに前記誘導手段に結合されていることを特徴とする、特許請求の範囲第1項に記載の安定器システム。

(8) 前記スイッチング手段は第一及び第二のトランジスタを含み、上記第一及び第二のトランジスタの各々はそれぞれベース、コレクタエミッタ、を有し、上記エミッタが前記自動グイン制御手段に接続されていることを特徴とする、特許請求の範囲第7項に記載の安定器システム。

(9) 前記周波数制御手段は一次巻線、第一の二次巻線及び第二の二次巻線を有する発振器脚トランジスタを含み、上記第二の二次巻線は前記電源に至る中央タップが出ており、前記第一及び第二のト

するものである。更にまた、本発明は自動グイン制御回路を有する電子式安定器システムに適するものである。更に言えば、本発明は、周波数安定化を施した自動グイン制御回路網のことを考え、組合せる電気部品の数を最小にすることを満足せしめるような、電子式安定器システムに関するものである。

先行技術

ガス放電管、特に蛍光管に関する電子式安定器システムは技術の分野において既に知られているところであり、その上複数の蛍光放電管に関する安定器システムもまた知られている。

しかし、先行技術による安定器システムの多くにおいては、その包含する切換回路のグインは調整するか、整合させるかする必要があり、この事は個々の電気グインに関係なく、構成パワートランジスタの出力を本質的に等しく保つため、ゲートシグナルとカ付加電子回路といった構成要素を追加する結果となる。このような要素の追加は、そういう先行技術に基づく安定器システムの能容

トランジスタのベースが上記第二の二次巻線の両端に結ばれていることを特徴とする、特許請求の範囲第8項に記載の安定器システム。

即ち、前記誘導手段は、

- (a) 前記スイッチング手段及び前記周波数制御手段に結合され、タップ付きの一対の一二次巻線及び複数の二次巻線を有するインバータトランジスタ、及び
- (b) 各々が上記それぞれの一次巻線の一方と、前記ガス放電管の一つに直列に接続される一対の結合コンデンサ、

を含むことを特徴とする、特許請求の範囲第1項に記載の安定器システム。

3. 発明の詳細な説明

発明の背景

発明の分野

本発明はガス放電管の電子式安定器システムに関するものである。特に、本発明は蛍光形のガス放電管の電子式安定器システムに適し、また周波数が安定化されている電子式安定器システムに関するものである。

積と価格を増加させてしまう。

その他の、電源周波数の倍以上の周波数で動作する多くの先行技術による安定器システムでは、動作周波数は一定でなく、電源電圧あるいは負荷電流、若しくはその両者によって変化するのである。この周波数が変動することに基づくそのような先行技術によるシステムは、複数の蛍光灯の中の一本を電気的に全体回路から取去ると、フリッカ効果が生ずる原因となることがある。ある場合には、蛍光灯の中の一本を回路から取去ると、第二の蛍光管が全く消えてしまうということも起り得るのである。

本発明の要約

本発明は、所定の周波数を有する本質的に一定周波信号を得るために、電源に接続された周波数が制御される回路を含み、少くとも一本のガス放電管を作動させるための電源を有する、周波数安定化グイン制御安定器システムに関するものである。本安定器システムは周波数制御回路に結合されたスイッチング回路網を有しており、振動電流が所

定の周波数において本質的に一定の発振信号に応答することを得ている。スイッチング回路網によって定まる脈動電流に応答する、ガス放電管の両端における電圧を発生するためのスイッチング回路網、並びに周波数制御回路に一つの勝導回路が結合されている。この勝導回路には、スイッチング回路網のゲインの値を所定のレベルに維持するための自動ゲイン制御回路がある。

提案された実施例の説明

さて上記図面によれば、一对のガス放電管網及び40の中少くとも一つを動作させるための電源12を有する、周波数安定化自動ゲイン制御安定器システム10が示されている。ガス放電管網及び40はそれぞれ第一のフィラメント42、42'、第二のフィラメント44、44'を有する標準蛍光システムと考へてよい。

なお、以下のパラグラフにおいて述べるとおり、安定器システム10は周波数制御機構の必要を演しているが、この周波数制御機構は周波数安定化を考慮して、ガス放電管網及び40のどちらかがシステム

である。

更に図面によれば、電源12が周波数安定化自動ゲイン制御電子式安定器システム10に電力を供給するため示されている。図面に示す実施例においては、電源12は、-120、240又は270Vといった標準電圧を持った交流電源、あるいは受入れることのできる交流電源電圧の交流電源として示してある。一般的に言え、電源12は直流電源でもよく、システム10の内部ででも外部からでも、以下のパラグラフに述べるように、技術的によく知られているようにブリッジ回路と二波形素子を取除くことによって電力を供給する。説明するという目的上、電源12は以下のパラグラフにおいては、説明しようとする実施例に対して交流電源として記述することとする。

システム10に対する電気エネルギーは、電源12からスイッチ14を経由して供給されるが、このスイッチは単極单投(SPT)スイッチ機構といつも標準化スイッチ要素でかまわない。

電気は電力線16を通りて整流回路18に入力され、

テム10より電気的に除かれたとき面倒なフリッカを生ずることなく普通に動作できるという利点がある。

図面によれば、ガス放電管網又は40'の少くとも一方を動作させるための電源12を有する電子式安定器システム10は、周波数制御回路11を含んでいるが、この回路は所定の周波数の本質的に一定の発振信号を確定するため電源12に結合されている。もっと全体的に考へると、安定器システム10はスイッチング回路網13を含んでいるが、これは所定の周波数で出される本質的に一定な発振信号に応答する脈動電流を確立するための周波数制御回路11と電気的に接続されている。勝導回路15が、スイッチング回路網13で確立した脈動電流に応答するガス放電管網及び40の両端に予め定められた電圧を作り出すために、周波数制御回路11とスイッチング回路網13の双方に結合されている。以下のパラグラフに詳述するように、スイッチング回路網13のゲインの値を所定のレベルに維持するため、勝導回路15は自動ゲイン制御回路17を含ん

電源交流電圧が全波整流される。整流回路18は既知の標準的技術である全波整流ブリッジ回路でよい。この全波整流ブリッジ回路18はダイオード20、22、24及び26で構成し、電源12からの交流電圧について必要な整流を行なうことができる。

全波整流ブリッジ回路18で整流すると、出力ライン38を脈動直流電圧信号が通過し、尹波回路36に印加される。尹波回路36は整流回路18から出てくる脈動直流電圧を尹波し、且つ出力ライン38でブリッジ回路18に電気的に結合されている。

以下のパラグラフで更に説明する全体構成によれば、尹波回路36すなわち回路網35は脈動直流電圧信号を平均化して、事实上連続的な平滑化信号をシステム10に与えるのである。整流すなわちブリッジ回路18は直流電源の戻り道としてアース30につながっており、一方その対側の端は尹波回路36に直流電源入力を与えている訳である。

尹波回路36には、整流回路18に関する直列に結合されたチャートコイル32と、その両端に接続した一対のフィルタコンデンサ32と34がある。最初

のコンデンサ28は回面に示すとおり、一端は出力ライン39とテータコイル32に電気的に接続され、他端はアース30につながっている。図に見るように、テータコイル32は全波整流ブリッジ回路18と電源入力ライン41とに接続して直列に結合されている。テータコイル32は更に一端が最初のフィルタコンデンサ23と出力ライン39に接続されており、他端が第二のフィルタコンデンサ34につながっている。第二のフィルタコンデンサ34は從ってテータコイル32と電源入力ライン41に接続しており、またアース30にも接続されている。そして第二のフィルタコンデンサ34とテータコイル32との組合せが、全波整流ブリッジ回路18から供給される120Hzの脈動直流電圧を平均化するよう働く。その上この組合せにより、システム10が必要とする電流を平均値に保つことができ、受入れられない程遅れたり進んだりする力率を作ることがない。この不利な位相の遅れや進みは、脈動直流電圧の平滑化に関するそれだけの手段として大きなインダクタンスあるいは大きなキャパシ

2500Vのコンデンサである。

電源入力ライン41を流れる電流信号は、互に並列関係に接続されているバイアス抵抗器32とバイアスコンデンサ54に投入される。バイアス抵抗器32とバイアスコンデンサ54とは、周波数制御回路11の発振制御トランジスタ(変容器)46の中央タップライン40に電気的に結合される。発振制御トランジスタ43は図に見られるとおり、誘導回路45と電源12に結合された一次巻線45と一对の二次巻線47と48がある。見ると分るように、発振制御トランジスの一次巻線45はその中央タップが電源入力ライン41に接続されている。発振制御トランジスの二次巻線47は中央タップが中央タップライン40に接続されている。発振制御トランジスはこのようにして電源12に結合されており、中央タップ付き一次巻線45並びに一对の二次巻線47及び48を有し、二次巻線47もまた中央タップライン40が中央タップにつながっている。中央タップライン40によって第二の二次巻線47に設けられている中央タップは、この中央タップに関して考えたとき反対極性の電

タンスが使用される場合には現れる可能性がある。

説明のためテータコイル32がシステム10に組込まれていないとすると、第二のフィルタコンデンサ34は、それが各サイクルにおいて充電を始めるととき、一般にサージ電流と称している電流増加を引き起す。テータコイル32を組込むとそのインダクタンスが各サイクルの間中エネルギーを蓄え、電源12から見て平滑化した平地電流を供給する、第二のフィルタコンデンサ34の初期充電電流を準備することになる。

ここで示す実施例においては、最初のフィルタコンデンサ23とテータコイル32の組合せが360Hzに同調するよう調整され、全波整流ブリッジ回路18が供給する120Hzの脈動をする直流電圧に対して第三高調波フィルタを形成するように要素28と32の値が選ばれている。ある特定の動作システムでは、第一のフィルタコンデンサ23は250V無極性の20nFコンデンサが良い。またこのときテータコイル32は約97.0mHのインダクタでよい。第二のフィルタコンデンサ34は市販の1000nF、

抵抗を作り出す。

バイアス抵抗器32とバイアスコンデンサ54とはバイアス電圧を作り、システム10に初めて電源が投入されたとき発振を始めさせる。一つの動作システムでは、バイアス抵抗器32は約470×10³Ωの値がよく、バイアスコンデンサ54は約1.0nFがよい。

電流制限抵抗器55と阻止ダイオード58が直列に中央タップライン40に接続されている。ここで述べている説明の概念にとって重要ではないけれども、電流制限抵抗器55は約15.0Ωでよく、その消費電力定格は約0.5ワットである。

電流制限抵抗器55と阻止ダイオード58の直列回路は、一度システム10が発振位相に入ったら発振制御トランジスの第二の二次巻線47に発生する発振信号のアースへの導線のため設けられているものである。はっきりとわかるように、二次巻線47のバイアス回路は互に他と並列に接続されたバイアス抵抗器32とバイアスコンデンサ54を含んでいる。この並列回路は中央タップライン40を介して発振

制御トランジの第二の二次巻線47の中央タップに開して並列に結合されていて、発振発振信号を開始させる。

実際、上記並列回路は、スイッチ14を閉の位置にすると安定器システム10の動作を開始させる。また一度システム10が発振し始めると、電流制限振盪器は中央タップライン60と阻止ダイオードD10に対しても並列に接続されているので、発振信号の回路開閉率を与えることになる。

発振制御トランジ43を含む周波数制御回路11は、第一の二次巻線48に並列に結合された発振制御コンデンサ49をも包含している。説明のためだけであるが、発振制御コンデンサ49は例え約0.001μFの値を有することができる。

発振制御コンデンサ50の値と、第一の二次巻線48が与えるインダクタンスとは、発振信号のための所定の周波数を作り出す。発振制御トランジ43の第一の二次巻線48のインダクタンスと発振制御コンデンサとの並列組合せが、システム10用の安定な発振周波数を作り出す共振回路を形成する訳

のトランジ用いること満足に動作するが、これはガス放電管46及び46'を動作させている間違和モードで働かせることができる。

電子式安定器システム10はスイッチング回路網42を含むことは既に述べたが、その回路網42とは発振制御トランジ43と構成（フィードバック）関係で結ばれているトランジスタ70及び70'の組より成る。この回路は発振信号が生ずるのに呼応して電流信号のスイッチングを可能にするものである。発振制御トランジ43の二次巻線48に開して、中央タップライン60に流入する電流は分割され、第一のトランジスタ70と第二のトランジスタ70'の両方に流れ込む。第一及び第二のトランジスタ70及び70'はそれぞれベース72、72'、エミッタ76、76'、並びにコレクタ74、74'を有する。第一及び第二のトランジスタ70、70'はNPN形でよい。

第一及び第二のトランジスタ70及び70'の電流は、それぞれ第一及び第二のトランジスタ70及び70'のベース72と72'へ向って流れる。第一及

である。この第一の二次巻線48のインダクタンスは巻線の巻数と、巻線が巻かれている磁芯材料の特性によって決る。発振の周波数は回路要素48と50で決るのであるから、その周波数はシステム10が動作している電圧や、負荷が与る電流とは無関係であることは明かである。従ってシステム10は回路要素48と50の部品定数によって予め定まる安定な周波数で動作し、システム10、負荷、あるいは外部の配電システムなどのどこで起る変動にも無関係である。

一つの動作実施例においては、発振制御トランジの一次巻線48につながる中央タップを有し、従ってタップの両側に3.5巻きずつがあることになる。発振制御トランジの第二の二次巻線47は#26番線を5.0巻いたものでよく、中央タップライン60につながる中央タップを有し、従ってタップの両側に2.5巻きずつがあることになる。第一の二次巻線48は#26番線を15.0巻いたものでよく、発振制御トランジ43はフェライトコア

び第二のトランジスタ70及び70'の中の一つは、間違なく他よりもわずかに高いゲインを有している者だから、先ず導通状態に「on」される。第一又は第二のトランジスタ70あるいは70'の何れかが導通状態になると、もう一方のトランジスタを、トランジスタ70又は70'の中の一つが導通状態、すなわち「on」状態にある時間間隔の間非導通状態に保つことになる。

説明のため第二のトランジスタ70が導通状態に入っていると仮定すると、第二のトランジスタのコレクタ74'の電圧レベルは、約1.0V以内で第二のトランジスタのエミッタ76'の近くまで持ち越される。回路図でわかるとおり、エミッタ76'はインバータトランジのゲイン制御二次巻線48に電気的につながっており、二次巻線48自身はまたアース30に結ばれている。このようにしてベース駆動電流の経路が完結する。第一のトランジスタ70のエミッタ76'はインバータトランジのゲイン制御二次巻線48につながっており、二次巻線48は二次巻線48の場合は同様にアース30に結合されている。

誘導回路15は前述したとおり、スイッチング回路13に電気的に接続されているインバータトランジスタ8を含んでいる。またインバータトランジスタ8は周波数制御回路11にも接続されており、一对のタップ付き一次巻線82と84、複数の二次巻線102、104、106及びインバータトランジスタのインバータトランジスタ8の反対側の端子間に接続され、更に二対の結合コントローラ85と86をも包含しており、それらはそれぞれの一次巻線82と84とにガス放電管の及び40VDCも直列に接続されている。

こうしてインバータトランジスタ8は第一のインバータトランジスタ一次巻線82並びに第二のインバータトランジスタ一次巻線84を持っており、各一次巻線82は誘導制御トランジスタ一次巻線84の両端にライン86と88を直列に接続されている。

以下述べるように、インバータトランジスタ8の一次巻線82及び84はオートトランジスタ構成をとるようタップが設けられており、各一部を第一のトランジスタ70のコレクタ74に電気的に接続するトランジスタタップライン80をそのタップに結合し

タップライン80を通って第一のトランジスタ70のコレクタ74に流れこむからである。

同様にして、第二のトランジスタタップのコレクタ電流は代えた半サイクルの間、誘導制御トランジスタの一次巻線45に對する誘導モードにある。それはコレクタ電流が電源入力ライン41から誘導制御トランジスタの一次巻線82及び結合ライン86を通って、インバータトランジスタの第二の一次巻線84並びに第二のトランジスタタップライン80へと流れ、次いで第二のトランジスタタップのコレクタ74へと流れこむからである。

各半サイクルの開発誘導トランジスタの一次巻線82の内部を流れるコレクタ電流は、誘導制御トランジスタの核心を駆動させる磁束を発生する。一次巻線82を流れることが出来る最大電流は印加電圧を、一次巻線84の片方の半分のインピーダンス、インバータトランジスタの第一の一次巻線82の部分94又はインバータトランジスタの第二の一次巻線84の部分96のインピーダンス、及び第一又は第二のゲイン制御二次巻線80、81のインピーダンスの三

ている。従って誘導制御トランジスタの一次巻線82は、インバータトランジスタの第一の一次巻線82の第一の部分94へライン86を介して接続され、更にタップライン90へ、そして第一のトランジスタコレクタ74へと結合されている。同様に、誘導制御トランジスタの一次巻線84の反対側の端子間に接続され、更に第二のトランジスタの第二の一次巻線84に接続された第二のトランジスタのタップライン92に結合されている。

誘導トランジスタが溝道電圧の大きさによって駆動される先行技術のシステムとは異り、提案する電子式安定器システム10は電源駆動である。ある半サイクルの間は、第一のトランジスタ70のコレクタ電流は誘導制御トランジスタの一次巻線82と共に溝道モードにある。それはこのコレクタ電流は誘導制御トランジスタの一次巻線45の半分を遮り、電源入力ライン41から流れ、次いでインバータトランジスタの第一の一次巻線84の第一の部分94へライン86によって結ばれ、そこから第一のトランジスタ70のタ

者の和で前ることによって決まる。

この電流が増加を止めると、曲率は反転し、入力電圧では極めて少しあらかじめ変化しない誘導の周波数を決める。誘導に達すると磁束は急速になくなるから、誘導制御トランジスタ8の第一の二次巻線48に誘起される電圧は、第一の二次巻線48のインダクタンスと誘導制御コンデンサ84の容量との後の平方根にπの値の2倍を乗じたものに等しい周波数を有している。これは一次巻線82のインペルス電流によって生じる強制振動であるから、第一の二次巻線48に発生する電圧は第二の二次巻線47の第一の二次巻線48に対するステップダウン比だけ減小する。第一の二次巻線48における電圧波形の形状は事实上正弦波であるが、第二の二次巻線47からベース駆動ライン82又は84に加えられる電圧は、第一のトランジスタ70あるいは第二のトランジスタ70のベースエミッタ接合のダイオード作用のクリッピング効果によって平に切取られる。従って、この電圧は導通時の間事実上一定の振幅を持っており、「off」時間中はほぼ直線状で

ある。デューティファクタは電源電圧によって決まる動作限界の間で一定のままでいる。

第二のトランジスタ70が「on」にスイッチングされたとき、電流は電源入力ライン41から、発振制御トランジストの一次巻線の半分を通してその中央タップを通りライン40へ流れこむ。この電流はインバータトランジストの第二の一次巻線84の第一の部分94を通り、第二のトランジスタ70のブリッジ92へ、次いで第二のトランジスタのコレクタ74へ流れれる。第二のトランジスタ70は「on」であるから、電流はコレクタ74からインバータトランジストの第二のゲイン制御二次巻線80に結合されているエミッタ76へ流れ、それからアース30に向う。このアースはトランジスタ70を通る電流路を完結する。第二のトランジスタ70がとるコレクタ電流は発振制御トランジストの一次巻線の一部を電流が流れるようにし、発振制御トランジストの二次巻線47並びに45に電圧を誘起する。発振制御トランジストの第一の二次巻線80に誘起した電圧はシステム10内の発振周波数を確定する。また発振制御トランジ

ーのゲイン制御二次巻線80を通じてアース30に流れれる。

既に示されたように、このプロセスは繰返し性のもので、電源12がスイッチ14を介してシステム10に接続されている限り継続発振を生じる。

古典的トランジスタ理論からわかるとおり、あるトランジスタのエミッタ電流はベース電流とコレクタ電流との結合したものである。安定器システム10の動作では、例えばトランジスタ70が「on」状態にあるとき、エミッタ電流のベース電流成分はアース30から阻止ダイオード58に流れ、それから電流制限抵抗器55を通してタップライン40へ、発振制御トランジストの二次巻線47の片側半分の巻線を通してライン40を過ぎ、ベース72へと流れれる。ベース72から電流は、トランジスタのエミッタ76を経てインバータトランジストのゲイン制御二次巻線80を通り、アース30に戻ってくる。次の半サイクル間は、第二のトランジスタ70が「on」状態になり、ベース電流はアース30から阻止ダイオード58、電流制限抵抗器55、中央タップライン40を通

しの第二の二次巻線47にも誘起電圧が発生するが、これは「off」状態にあったトランジスタ70あるいは70が「on」となるようにバイアスされようとする、所定の位相を有している。「on」状態にあったトランジスタ70又は70は巻線47の反対側の端にあり、そういうトランジスタは「off」状態になるようバイアスされようとしている。

本例に関しては、電流は発振制御トランジストの第二巻線47の一端から、ライン40を通して第一のトランジスタ70のベース72に流れ、トランジスタ70を「on」状態にする。第一のトランジスタ70に向う電流は電源入力ライン41から、発振制御トランジストの一次巻線の中央タップを通して、更に巻線47の片側半分を通してライン40に流れ、このラインをインバータトランジストの第一の一次巻線82の第一の部分94に接続する。電流はこの後第一のトランジスタ70のコレクタ74に流れれる。トランジスタ70は「on」状態にあるから、電流はコレクタ74からエミッタ76に流れ、インバータトランジストの第

二の二次巻線47に達する。この巻線47中の電流はライン40を通して第二のトランジスタ70のベース72へ入り、それからベースエミッタ間結合72, 76'を経てインバータトランジストの第二のゲイン制御巻線80へ流れ、アース30に戻る。そこで今見てきたように、安定器システムが発振状態にあるときは各半サイクルの間ベース電流の経路は完結されるのである。

発振制御トランジストの二次巻線47の中央タップはアース30に関して負極性になるが、第一又は第二のトランジスタ70又は70のエミッタ電圧に関しては正極性となる。一般に、発振回路が正しく動作するには、先行技術のシステムに使用されるトランジスタは互いに極めてよく整合したものでなければならないか、あるいはトランジスタの各ゲインが外部の部品によって一致したゲインとなるように調整する必要がある。明らかに、そういう方法は価格の上昇と回路の複雑さを増すことになる。

周波数安定化自動ゲイン制御安定器システム10では、従来技術では普通のことになっているよう

な、トランジスタの整合とか外部部品によるダイヤの制御をマニュアルで行うといったことを必要とせずに、ダイヤ制御を遂成する独特的の方法を備えている。安定器システム10は、インバータトランジスタの複数の二次巻線の中の1つの一対の巻線をはじめとする自動ダイヤ制御回路17を包含している。図面に明かに示すように、インバータトランジスタのダイヤ制御二次巻線60及び61は、第一並びに第二のトランジスタ70及び71のエミッタ端子及び70に結合されている。以下のパラグラフに示すように、自動ダイヤ制御回路17の二次巻線60及び61は、第一及び第二のトランジスタ70及び71のエミッタ端子70に負荷電圧を与えるため所定の仕方で巻かれている。一次巻線82の第一の部分94を通過してコレクタ電流が流れると、インバータトランジスタの第一のダイヤ制御二次巻線60に誘起電圧が発生し、その位相は第一のトランジスタ70のエミッタ端子にアース30に対して負のバイアスをかける方向とし、第一のトランジスタ70に負荷電圧を与える。この基準負荷電圧は、第一のトランジスタ70のコ

レクタ電流である、一次巻線82の第一の部分94を流れ電流に比例する。同様にして、代る半サイクルにおいては、第二のトランジスタ71のコレクタ電流は第二の一次巻線84の第一の部分96を流れ、第二のトランジスタ71に負荷電圧をかけることになる。

第一及び第二のトランジスタ70及び71のコレクタ電流はそれぞれのトランジスタのベース電流とダイヤの開度であるから、各トランジスタ70及び71のベース電流が事实上等しいと仮定すれば、コレクタ電流の差は各トランジスタ70及び71のダイヤに比例する。コレクタ電流に比例する負荷電圧を与えることにより、各トランジスタ70及び71のゲインは予め決めた値に制御することができる。負荷電圧は各トランジスタのダイヤを所定の値、すなわち製造業者が指定するトランジスタの最高ダイヤよりも小さく制限するから、回路より見た各トランジスタのダイヤは事实上等しくなる。

電流制限抵抗器55及び中央タップライン80中を流れのベース電流は各トランジスタ回路を通り

称経路を経るので、実用上ベース電流は等しくすることができる。見かけ上のトランジスタダイヤは両トランジスタ70と71に關して同じとなり、インバータトランジスタの第一及び第二のダイヤ制御二次巻線60及び81に発生する負荷電圧によって自動的に制御される。

インバータトランジスタの第一及び第二のダイヤ制御二次巻線60又は81とアース30との間に現れるエミッタ端子電圧のそれぞれの極性、並びにベース端子62又は72とアース30との間に現れるベース駆動電圧は負であるけれども、その相対的大きさは、ベース電圧がトランジスタ70及び71の導通時中はエミッタ端子電圧に關して正極性である。「off」状態のときは、ベース電圧もエミッタ端子電圧もアース電位に關して正であるが、両者間の電圧の差は、ベース端子62又は72が対応するエミッタ端子60又は81に關して約2.5Vだけ負にバイアスされる關係になり、このため消滅時間が遅くなり、復帰時間は短かく、従ってトランジスタ70及び71における電力消費が小さくなる。電源入力ライン41を通じて

加えられる直流電圧は電源12からの交流入力電圧の増加に伴って増加するから、ベース電圧とエミッタ端子電圧は共にその大きさが増すが、相対的な両者の差は一定のまま残り、事实上選んだトランジスタと電力出力の形式に対して0.7Vに等しい。

図に示しここに説明している実施例においてインバータトランジスタ70は、フェライト鉄心材のトランジスであって、トランジスタの磁路にリタクタンス（磁気抵抗）を加え、磁性材料が飽和するのを防ぐため0.040インチの空隙を有する。特にシステム10においては、インバータトランジスタの一次巻線82と84はそれぞれ76.5回巻かれた第一の部分94及び96、並びにそれぞれ16回の巻線より成る第二の部分96及び100を持つている。またダイヤ制御二次巻線60及び81は各3.0回巻線が巻かれている。またインバータトランジスタのヒータ用二次巻線102、104、106は各×2.0回の巻線より形成することができる。

既に前記したとおり、インバータトランジスタ

タップ付き一次巻線82と84は、この種の単巻変圧器（オートトランジス）構成では、一次巻線として作用する第一の部分94及び98と、二次巻線として作用する第二の部分96及び100とを有する単巻変圧器構成を設けるようにタップが設けてある。こういう形式の構成では、一次巻線相当部分94と96の電圧がそれぞれ、二次巻線相当部分96と100に起る二次電圧に加えられる。

さてインバータトランジス管に關しては、例えば導通状態にあるトランジスタ管のコレクタ端子を通り、一次巻線相当部分96を通って電流は流れるとがわかる。スイッチングが起ると、トランジスタ管は非導通状態になり、電流の急激な変化が起り、一次巻線相当部分96には高電圧約2400 Vを、また二次巻線相当部分100には約800 Vを生ずる。これらは単巻変圧器構成のため加え合せられる。この加算電圧は第二の結合コンデンサ86に現れる。同様にして、98の部分の電圧と同様の高電圧が一次巻線相当部分94に誘起される。96の部分は巻線部分100と同様の電圧値を与える。それは単巻変圧

40の第一のフィラメント42と44にも結合されていて、フィラメントヒータ用二次巻線102及び106は第一及び第二の結合コンデンサ86及び88の各々に關してそれぞれ直列に接続されているが、これらは一次巻線相当部分94及び98と、二次巻線相当部分96及び100とそれぞれ誘起される電圧の和をガス放電管40及び44に放電させるためのものである。

明かにわかるように、インバータトランジス管のフィラメントヒータ用二次巻線102と104はガス放電管40のフィラメント42及び44を加熱する。同様にしてインバータトランジス管のフィラメントヒータ用二次巻線104と106はガス放電管44のフィラメント46及び48を加熱する。

雷光管40及び44中に放電される誘起電圧は電流を、フィラメント42及び46からフィラメント44及び48へそれぞれ流させる。フィラメント44及び48は共にフィラメントのリード線108を通ってアース30に結ばれている。

ガス放電管40及び44の第二のフィラメント44及び

器構成の巻線94と96に誘起した電圧は一端に加え合され、第一の結合コンデンサ86を介してガス放電管40に印加されるからである。

第一のトランジスタ管が「on」状態にスイッチングされるとき、第一の一次巻線84に誘起される電圧は、第二のトランジスタ管が「off」状態にスイッチングされるとき巻線86に誘起される電圧と、事実上僅に等しく極性は反対である。從って、周波数制御回路11で確立される、所定の周波数である交流電圧が発生することがわかる。同様にして、第二の一次巻線84に誘起される電圧もまた前同様所定の周波数で交番し、第一の一次巻線86に誘起される電圧と位相が約180°異なる。それはトランジスタ70と78の何れか一つだけが一回の時間間隔では「on」か「off」かどちらかの状態をとることができるからである。

第一及び第二の結合コンデンサ86と88はそれぞれ、インバータトランジス管のタップ付き一次巻線82及び84に接続される。コンデンサ86と88はまた誘起電圧信号を放電させるため、ガス放電管のと

40はライン108と110 ICによって互に並列に接続されている。

フィラメントヒータ用二次巻線104はガス放電管40及び44の第二のフィラメント44及び48と並列に結合されている。同様に、フィラメントヒータ用二次巻線102と106はそれぞれ第一のフィラメント42及び44に並列に結ばれている。從って、第一のフィラメント42及び44はフィラメントヒータ用巻線102と106 ICによって加熱され、第二のフィラメント44及び48はフィラメントヒータ用二次巻線104からのヒータ電流を分ち合うことになる。巻線104はアース30に結ばれているので、誘起放電電流の電流経路を用意していることになる。

4. 図面の簡単な説明

添付図面は本発明による周波数安定化自動ダイヤン制御安定器システムの回路図である。

特許出願人

インテント パテント エイ ジイ

特許出願代理人

弁護士 山本 審一

